

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

**11 N° de publication :**

2 699 121

21 N° d'enregistrement national :

92 15061

51 Int Cl<sup>5</sup> : B 60 C 17/06, 15/00

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

**22 Date de dépôt :** 11.12.92.

30 Priorité :

71 **Demandeur(s) : COMPAGNIE GENERALE DES  
ETABLISSEMENTS MICHELIN - MICHELIN & CIE  
Société en commandite par actions — FR.**

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 17.06.94 Bulletin 94/24.

**56** **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.**

**60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

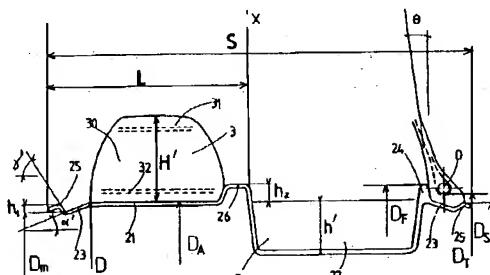
72 Inventeur(s) : Drieux Jean-Jacques, Lacour Jean-Charles, Muhlbhoff Olivier et Pommier Jean-Pierre

73 Titulaire(s) :

74) Mandataire : Devaux Edmond-Yves Michelin & Cie.

54 Ensemble formé d'un pneumatique, d'une Jante et d'un anneau de soutien.

57 Ensemble d'un pneumatique, d'une jante de montage dudit pneumatique et d'un appui annulaire (3) de soutien de la bande de roulement du pneumatique, dans le cas d'un roulage sous faible pression ou sous pression nulle. Le pneumatique a une armature de carcasse radiale dont les points axialement les plus éloignés entre eux sont très proches radialement des tringles des bourrelets qui possèdent de sièges inclinés vers l'extérieur, ces sièges étant destinés à être en contact avec les sièges inclinés (23) de la jante qui possède une gorge de montage (22), et axialement de l'autre côté une partie cylindrique (21) apte à recevoir un appui de soutien annulaire (3) en caoutchouc, ovalisable, et inextensible circonférentiellement.



FR 2 699 121 - A1

La présente invention concerne l'ensemble d'un pneumatique pourvu d'une armature de carcasse radiale surmontée d'une armature de sommet et d'une jante monobloc (d'une seule pièce) sur laquelle vient se poser un anneau de soutien de la bande de roulement destiné à permettre un roulage à plat dans des conditions satisfaisantes.

Des jantes comportant un anneau de soutien, intégré ou rapporté et fixé par tout moyen disponible, sont connues. Des ensembles de telles jantes avec des pneumatiques usuels sont aussi connus et les demandes allemande 3 626 012 et française 2 520 521 montrent de tels ensembles. Leur emploi ne s'est pas cependant généralisé car, malgré les progrès réalisés, se posent de difficiles problèmes de montage. La demande française citée ci-dessus décrit un procédé de montage permettant la suppression de nombreuses difficultés de montage : le basculement et l'ovalisation d'un des bourrelets du pneumatique permet le passage de la jante, munie de son appui de soutien à l'intérieur du pneumatique, si ladite jante est présentée avec son axe de rotation perpendiculaire à l'axe de rotation de l'enveloppe pneumatique, les bourrelets étant ensuite, à l'aide des gorges de montages situées axialement de part et d'autre de l'appui de soutien, placées sur leurs sièges de jante respectifs.

Si l'on appelle  $S$  la largeur hors tout de la jante de montage mesurée axialement entre les extrémités des deux rebords,  $D_J$  le diamètre de la jante mesuré au niveau de l'intersection entre le rebord de jante et la génératrice tronconique du siège de jante, celle-ci étant vu en section méridienne,  $H'$  la hauteur de l'appui mesurée par rapport à la parallèle à l'axe de rotation de la jante passant par ledit point

...

- 2 -

d'intersection, et  $D_B$  le diamètre du bourrelet du pneumatique mesuré sur une parallèle au plan équatorial du pneumatique, parallèle passant par le centre de la tringle, la méthode décrite ci-dessus n'est pas applicable dans le cas où la quantité  $2\pi D_B$  est inférieure à  $2(D_J + 2H + S)$  d'où l'impossibilité d'avoir à disposition des pneumatiques de rapport de forme usuel avec un appui intérieur efficace.

Afin de remédier à de tels inconvénients et de présenter un ensemble pneumatique - jante - appui de soutien permettant des performances améliorées, l'invention propose un ensemble roulant formé d'un pneumatique à armature de carcasse radiale ancrée dans chaque bourrelet à au moins une tringle de renforcement, d'une jante monobloc munie d'au moins une gorge de montage, de deux sièges tronconiques pourvus de saillies ou humps et reliés à des rebords de jante, et d'un appui de soutien de la bande de roulement, caractérisé en ce que, vus en section méridienne,

- a) le pneumatique, monté sur jante et gonflé à sa pression de service, est doté d'une armature de carcasse radiale possédant un profil méridien à sens de courbure constant et dont les tangentes AT aux points de tangence A dudit profil avec les tringles des bourrelets font avec l'axe de rotation des angles  $\theta$  ouverts vers l'extérieur d'au moins  $80^\circ$ .
- b) les sièges tronconiques de la jante dont les génératrices font avec l'axe de rotation un angle  $\alpha'$  compris entre  $4^\circ$  et  $16^\circ$ , l'extrémité axialement extérieure d'une génératrice étant distante de l'axe de rotation d'une quantité inférieure à la distance séparant l'extrémité axialement intérieure, sont délimités axialement à l'extérieur par des saillies de diamètre  $D_S$  et à parois axialement intérieures tronconiques, un des sièges

tronconiques étant réuni axialement à l'intérieur à un rebord de jante dont le diamètre maximal  $D_F$  est supérieur au diamètre  $D_S$  de la saillie axialement adjacente, l'autre siège tronconique étant directement réuni axialement à une portion cylindrique, de diamètre  $D$ , égal au diamètre nominal de la jante et au moins égal au diamètre  $D_S$  de la saillie axialement adjacente, tout en restant au plus égal au diamètre de la tringle de bourrelet monté sur ledit siège, et munie à son extrémité d'une saillie de positionnement, la largeur axiale  $L$  comprise entre les extrémités des saillies étant au plus égale à la demi largeur maximale  $S$  de la jante, et la saillie de positionnement délimitant, avec le rebord, la gorge de montage,

- c) l'appui de soutien annulaire est ovalisable, inextensible circonférentiellement, enfilable sur la portion cylindrique de jante, ledit appui étant maintenu en position axiale par la saillie de positionnement et le bourrelet du pneumatique monté.

Il faut entendre par appui de soutien inextensible circonférentiellement un appui présentant sous effort de tension un allongement circonférentiel relatif au plus égal à - 0,5 %.

L'appui de soutien annulaire est aisément enfilable si son diamètre intérieur est au moins égal au diamètre de la portion cylindrique de jante sur laquelle il sera mis en place. Pour éviter les inconvénients possibles dus à l'effet des forces centrifuges à grande vitesse, le diamètre intérieur  $D_A$  de l'appui est au plus supérieur de 2 mm audit diamètre de portion cylindrique.

Outre que l'ensemble conforme à l'invention résoud le

- 4 -

problème de montage des pneumatiques dans tous les cas qui se présentent usuellement, il offre d'autres avantages.

En effet, si l'ovalisation des tringles renforçant les bourrelets d'un pneumatique est une opération nécessaire pour le montage dudit pneumatique et bien que la constitution de certaines tringles, tringles de type "tressé" par exemple, permettent une ovalisation facile, cette manipulation ne doit pas dépasser certaines limites. En particulier, une ovalisation trop poussée, ce qui est le cas dans l'art antérieur décrit, influe fortement la rigidité d'une tringle que ce soit sous effort de traction, de flexion sur chant, de flexion dans son plan, ce qui se traduit dans certains cas du pneumatique en roulage par des propriétés antidécoincement, d'étanchéité, d'endurance à la fatigue des bourrelets et de résistance à l'éclatement dégradées.

De manière préférentielle, la hauteur des saillies axialement extérieures est au plus égale à 1,25 % du diamètre nominal de la jante de montage.

En outre, l'efficacité maximale de l'ensemble conforme à l'invention est obtenue pour des hauteurs d'appui élevées, préférentiellement supérieures à 40 % de la hauteur de l'armature de carcasse. Cette particularité offre l'avantage de prolonger le roulage à plat, c'est-à-dire à pression de gonflage nulle sans provoquer, dans le cas de constitution usuelle des flancs du pneumatique, des déchéances au niveau de la gomme, de l'armature de carcasse et même de l'armature de sommet.

Afin de permettre un meilleure assise des bourrelets sur les sièges de jante, tout en facilitant le montage, la pointe et le talon des bourrelets seront, de manière avantageuse,

tronqués ou autrement dit, les sièges ou bases des bourrelets seront réunis aux bourrelets du côté talon et du côté pointe par deux segments de droites inclinés par rapport à une parallèle à l'axe de rotation d'un angle de  $45^\circ \pm 5^\circ$ , les talons de bourrelet étant axialement à l'intérieur du pneumatique alors que les pointes de bourrelet sont à l'extérieur.

Si du côté talon la portion correspondante de la jante de montage reste un arc de cercle réunissant le siège tronconique de jante soit au rebord soit à la portion cylindrique, par contre la saillie extérieure présente une face inclinée de  $45^\circ \pm 5^\circ$  par rapport à l'axe de rotation pour recevoir la pointe tronquée du bourrelet. Il est évident que les bourrelets sont montés sur la jante et en particulier sur les sièges tronconiques de jante avec un certain serrage. Ce serrage est défini dans le cas de l'ensemble considéré, comme étant le rapport entre le diamètre minimum  $D_m$  du siège de jante et le diamètre minimum  $D_i$  du siège de bourrelet.

Ce serrage sera préférentiellement au moins égal à 1,003 tout en restant inférieur à 1,02.

Une meilleure assise du bourrelet monté du côté de la jante où celle-ci possède un rebord de jante sera obtenue si la face axialement extérieure dudit rebord fait avec une perpendiculaire à l'axe de rotation un angle compris entre  $0^\circ$  et  $15^\circ$ .

Dans le même but, la trajectoire de l'armature de carcasse dans le bourrelet sera préférentiellement inclinée vers l'intérieur du pneumatique ; autrement dit, les tangentes au profil méridien de l'armature de carcasse, aux points où ledit profil est tangent aux tringles de bourrelet, sont

- 6 -

inclinées par rapport à l'axe de rotation d'angles  $\theta$  ouverts vers l'extérieur supérieurs à  $90^\circ$ , la ligne de plus grande largeur axiale étant la ligne axiale joignant les centres de gravité des deux tringles de renforcement.

L'appui de soutien ovalisable et inextensible circonférentiellement est préférentiellement constitué de vulcanisat caoutchouteux sous forme annulaire, ledit vulcanisat étant renforcé par des armatures de fils ou câbles disposés circonférentiellement, à  $\pm 2^\circ$  près. Une telle constitution permet une manipulation aisée tout en assurant l'inextensibilité dans toutes les conditions de roulage et en particulier sous l'effet des forces centrifuges dues à la grande vitesse.

La gorge de montage, nécessaire pour le montage des bourrelets sur leurs sièges respectifs de jante, possède une profondeur et une largeur axiale qui sont fonction en premier lieu de la largeur axiale de l'ensemble portion cylindrique et saillie de positionnement de la jante. La profondeur de la gorge peut paraître dans certains cas excessive en ce qu'elle diminue fortement l'espace libre destiné aux organes mécaniques de roulage. De même la largeur axiale de la gorge de montage nécessaire est un empêchement notoire à l'élargissement axial de l'appui de soutien. En vue de supprimer lesdits inconvénients, le profil méridien de la jante de montage sera préférentiellement asymétrique. Les diamètres des saillies extérieures de la jante sont alors différents, le diamètre de la saillie, située axialement du même côté que le rebord et la gorge de montage étant supérieure au diamètre de l'autre saillie d'une quantité comprise entre 2,5 % et 10 % du diamètre le plus petit. Les diamètres de sièges de jante sont en conséquence différents.

Le pneumatique destiné à être monté sur une telle jante est aussi asymétrique par les diamètres de ses bourrelets, et de ses tringles d'ancrage.

Que ce soit dans le cas d'un ensemble symétrique ou d'un ensemble dissymétrique, l'appui de soutien servira préférentiellement de butée ou de rebord au bourrelet extérieur du pneumatique monté sur véhicule, ledit bourrelet étant naturellement le plus apte à décoincer, et le côté extérieur du pneumatique monté étant le plus affecté par les dégradations dans le cas de roulage à pression nulle ou faible et à forte dérive.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du dessin annexé à la description, illustrant des exemples non limitatifs d'exécution d'un pneumatique 185/33-16 monté sur une jante de diamètre égal à 406,4 mm, dessin sur lequel

- la figure 1 montre une coupe méridienne du pneumatique de l'ensemble conforme à l'invention,
- la figure 2 montre une coupe méridienne de la jante de montage de l'ensemble, sur laquelle est monté un appui de soutien conforme à l'invention,
- la figure 3 montre une coupe méridienne d'une variante de l'ensemble portant sur la dissymétrie existante entre les diamètres des saillies de la jante de montage,
- les figures 4A à 4E montrent très schématiquement le principe de montage du pneumatique et de l'appui de soutien sur la jante de montage.

Sur la figure 1, le pneumatique (1) comprend une bande de

- 8 -

roulement (10) réunie au moyen de deux flancs (11) à deux bourrelets (12). Il est renforcé par une armature de carcasse radiale (13) formée d'une seule nappe de câbles textiles ancrée dans chaque bourrelet (12) par retournement autour d'une tringle (14) qui est, dans l'exemple montré une tringle de type "tressé". L'armature de carcasse (13) est surmontée radialement d'une armature de sommet (15) composée d'une part de deux nappes superposées (15A) et (15B) de câbles métalliques croisés d'une nappe à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle un angle de  $22^\circ$ , et d'autre part, disposée radialement à l'extérieur de ladite armature métallique d'une nappe (15C) de câbles textiles disposés circonférentiellement ou sensiblement circonférentiellement, c'est-à-dire dans l'intervalle  $+ 2^\circ$ ,  $- 2^\circ$ .

Le pneumatique (1) a un rapport de forme préférentiellement inférieur à 0,4 et plus précisément égal à 0,33 dans l'exemple décrit. Il faut entendre par rapport de forme le rapport H/B de l'armature de carcasse, H étant la hauteur de l'armature de carcasse (13) et B sa largeur axiale maximale. La hauteur H est la distance radiale séparant le point T de l'armature de carcasse le plus éloigné de l'axe de rotation de la ligne axiale réunissant axialement les centres de gravité 0 des sections de tringles (14), elle est égale à 62 mm. La largeur axiale maximale B est égale à 185 mm, et est mesurée sur une ligne axiale qui est radialement très proche de la ligne axiale réunissant les deux tringles (14). En effet, l'armature de carcasse (13) est tangente à la tringle (14) en un point A, par lequel passe une droite parallèle à l'axe de rotation de l'ensemble conforme à l'invention. En ce point A, la tangente AT au profil méridien de l'armature de carcasse (13) fait avec la droite parallèle ci-dessus un angle  $\phi$

- 9 -

ouvert vers l'extérieur de  $85^\circ$ .

Chaque bourrelet (12), de largeur axiale comparable aux largeurs connues et usuelles de bourrelets, présente un contour extérieur formé principalement d'une pointe de bourrelet dont la face externe (12A) fait avec l'axe de rotation un angle  $\gamma$  de  $45^\circ \pm 5^\circ$ , cette face (12A) étant prolongée axialement à l'intérieur par un siège de bourrelet à base tronconique (12B) faisant avec l'axe de rotation un angle  $\alpha$  compris entre  $10^\circ$  et  $30^\circ$  et supérieur à l'angle  $\alpha'$ , qui est l'angle du siège de jante (23) (figure 2) d'une quantité comprise entre  $6^\circ$  et  $14^\circ$ , et dont le diamètre  $D_i$  minimum, mesuré dans un plan parallèle au plan équatorial XX' est égal à 394 mm.

Le siège (12B) est prolongé axialement à l'intérieur par génératrice tronconique (12C) correspondant au talon du bourrelet, faisant avec l'axe de rotation un angle  $\beta$  de  $45^\circ \pm 5^\circ$  et étant prolongé à l'intérieur par une paroi (12D) sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation.

La jante (2) de largeur axiale S (figure 2) mesurée entre ses extrémités axialement les plus éloignées du plan équatorial XX', est formée, en allant d'un bord à l'autre, d'une saillie ou hump (25) dont la face intérieure fait avec l'axe de rotation un angle  $\gamma'$  égal à l'angle  $\gamma$  de la pointe du bourrelet (12) du pneumatique (1), dont le diamètre  $D_S$ , égal à 602 mm, est inférieur au diamètre intérieur  $D_T$  de la tringle (14) de renforcement, et dont la hauteur  $h_1$ , mesurée par rapport à l'extrémité axialement extérieure du siège de jante (23) est au plus égale à 1,25 % du diamètre nominal D, ledit diamètre D étant le diamètre des extrémités axialement intérieures des sièges de jante (23) est égal à 406,4 mm.

Les sièges de jante (23) ont des formes tronconiques dont les génératrices font avec l'axe de rotation un angle  $\alpha'$ , ouvert vers l'intérieur du pneumatique, compris entre  $4^\circ$  et  $16^\circ$  et dans l'exemple décrit égal à  $14^\circ$ , donc inférieur de  $8^\circ$  à l'angle  $\alpha$  des génératrices correspondantes des sièges des bourrelets (12) du pneumatique égal à  $22^\circ$ . Sur l'un des côtés de l'ensemble, le siège (23) est relié à la paroi axialement extérieure du rebord de jante (24), paroi faisant avec une perpendiculaire à l'axe de rotation un angle  $\theta$  faible de  $5^\circ$ , et dont le diamètre  $D_F$  maximal est de 432 mm. De l'autre côté par rapport au plan équatorial xx', le siège de jante (23) est directement relié à une portion cylindrique (21), sur laquelle viendra reposer l'appui de soutien (3). Cette portion cylindrique (21) est munie axialement à l'intérieur d'une saillie (26) de positionnement transversal de l'appui (3). La hauteur  $h_2$  de cette saillie, au plus égale à 1,5 % du diamètre nominal D de la jante (24) est dans l'exemple égale à 5 mm. La distance axiale L, mesurée entre l'extrémité de la saillie (25) et la face intérieure de la saillie (26) est égale à 103 mm, quantité qui est inférieure à la moitié de la largeur S de la jante (2) égale à 215 mm.

Les faces axialement intérieures respectivement de la saillie de positionnement (26) et du rebord de jante (24) définissent axialement la gorge de montage (22) dont la profondeur  $h'$  est de 50 mm, cette hauteur  $h'$  étant mesurée radialement à partir de la ligne axiale définissant le diamètre nominal D de la jante.

Quant à l'appui (3) annulaire, sa section méridienne a une forme voisine d'un rectangle dont le côté intérieur est rectiligne, alors que les côtés latéraux et le côté

...

- 11 -

extérieur peuvent être légèrement courbes. La différence  $H'$  entre son rayon intérieur et son rayon extérieur est égale à 31 mm, ce qui représente 50 % de la hauteur  $H$  du pneumatique (1).

Il est constitué d'un vulcanisat de caoutchouc (30) renforcé respectivement radialement à l'intérieur et radialement à l'extérieur par deux armatures (31) et (32) constituées chacune de deux couches de câbles textiles orientés circonférentiellement à plus ou moins 2°.

La variante, conforme à l'invention et montrée sur la figure 3, ne diffère de celle montrée à la figure 2 que par la dissymétrie dans les diamètres respectifs des saillies (25' et 25") des sièges de jante (23', 23") et des sièges de bourrelets correspondants.

Une des saillies (25') possède un diamètre  $D_{SI}$  supérieur d'une quantité  $\Delta S$  au diamètre  $D_{SE}$  de la saillie opposée (25") de la jante de montage. La quantité  $\Delta S$ , égale à 16 mm, c'est-à-dire à 4 % du diamètre  $D_{SE}$ , est faible, mais permet néanmoins de pouvoir réduire la hauteur  $h'$  de la gorge de montage de 35 mm, comparativement à la hauteur  $h'$  nécessaire dans le cas de jante et pneumatique symétriques.

La méthode de montage, schématisée sur les figures 4A à 4E, se décompose selon les étapes suivantes :

- a) on monte le premier bourrelet (12) par le côté opposé au côté ayant le rebord de jante (24) pour parvenir au schéma de la figure 4A,
- b) en ramenant l'édit premier bourrelet près de la face intérieure de la gorge de montage (22), on introduit

...

l'appui (3) ovalisé puis on l'enfile sur la portion cylindrique (21) de la jante (2) (figure 4B),

- c) on monte ensuite le deuxième bourrelet (12), le premier bourrelet étant alors dans la gorge de montage (22) (figure 4C),
- d) on termine le montage en sortant le premier bourrelet (12) de la gorge de montage (22) vers l'extérieur de la jante (figure 4D),
- e) puis en plaçant ledit bourrelet sur le siège de jante correspondant pour parvenir à l'ensemble constitué conformément à l'invention (figure 4E).

REVENDICATIONS

1. Ensemble roulant formé d'un pneumatique (1) à armature de carcasse radiale (13) ancrée dans chaque bourrelet (12) à au moins une tringle (14) de renforcement, d'une jante monobloc (2) munie d'au moins une gorge de montage (22) de deux sièges tronconiques (23) pourvus de saillies ou humps (25) et reliés à des rebords de jante, et d'un appui de soutien (3) de la bande de roulement (10), caractérisé en ce que, vus en section méridienne
  - a) le pneumatique (1) monté sur jante et gonflé à sa pression de service, est doté d'une armature de carcasse radiale (13) possédant un profil méridien à sens de courbure constant et dont les tangentes AT aux points de tangence A dudit profil avec les tringles (14) des bourrelets (12) font avec l'axe de rotation des angles  $\alpha$  ouverts vers l'extérieur d'au moins  $80^\circ$ , chaque bourrelet ayant un siège tronconique (12B)
  - b) les sièges tronconiques (23) de la jante (2) dont les génératrices font avec l'axe de rotation un angle  $\alpha'$  compris entre  $4^\circ$  et  $16^\circ$ , l'extrémité axialement extérieure d'une génératrice étant distante de l'axe de rotation d'une quantité inférieure à la distance séparant l'extrémité axialement intérieure, sont délimités axialement à l'extérieur par des saillies (25) de diamètre  $D_S$  et à parois axialement intérieures tronconiques, un des sièges tronconiques (23) étant réuni axialement à l'intérieur à un rebord de jante (24) dont le diamètre maximal  $D_F$  est supérieur au diamètre  $D_S$  de la saillie axialement adjacente, l'autre siège tronconique étant directement réuni axialement à une portion cylindrique (21), de diamètre D égal au diamètre nominal de la jante (2) et au moins égal au diamètre  $D_S$  de la saillie (25)

- 14 -

axialement adjacente, tout en restant au plus égal au diamètre  $D_T$  de la tringle (14) du bourrelet (12) monté sur ledit siège, et munie à son extrémité intérieure d'une saillie (26) de positionnement, la largeur axiale L comprise entre les extrémités des saillies (25) et (26) étant au plus égale à la demi largeur axiale maximale S de la jante (2), et la saillie (26) délimitant, avec le rebord (24), la gorge de montage (22),

c) l'appui (3) de soutien annulaire est ovalisable, inextensible circonférentiellement enfilable sur la portion cylindrique (21) de jante (1), ledit appui (3) étant maintenu en position axiale par la saillie (26) de positionnement et le bourrelet (12) du pneumatique (1) monté.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la hauteur  $h_1$  des saillies (25) est au plus égale à 1,25 % du diamètre nominal de jante D.

3. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la hauteur H' de l'appui (3) est au moins égale à 40 % de la hauteur H de l'armature de carcassé (13) du pneumatique (1), celui-ci ayant un rapport de forme H/B inférieur à 0,4.

4. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'appui (3) est en vulcanisat caoutchouteux renforcé radialement à l'intérieur et à l'extérieur par des armatures (31), (32) d'au moins deux couches de câbles orientés circonférentiellement à plus ou moins 2° près.

5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que le diamètre intérieur  $D_A$  de l'appui (3) de soutien annulaire, au moins égal au diamètre D de la portion cylindrique (21) de jante (1) est au plus supérieur de 2 mm audit diamètre.

...

6. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les sièges de bourrelets (12B) du pneumatique (1) sont réunis axialement à l'intérieur aux parois intérieures du pneumatique par des talons dont les faces (12C) externes sont tronconiques et font avec l'axe de rotation des angles  $\beta$  de  $45^\circ \pm 5^\circ$ .

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les bourrelets (12) présentent un serrage  $s$  sur jante au moins égal à 1,003.

8. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les tangentes AT au profil méridien de l'armature de carcasse (13) font avec l'axe de rotation des angles  $\theta$  supérieurs à  $90^\circ$ .

9. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la face axialement extérieure du rebord de jante (24) fait avec une perpendiculaire à l'axe de rotation un angle  $\theta$  ouvert vers l'intérieur et compris entre  $0^\circ$  et  $15^\circ$ .

10. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les diamètres des saillies sont inégaux, le diamètre  $D_{SE} - D_{SI}$  en valeur absolue étant compris entre 2,5 % et 10 % du diamètre  $D_{SI}$  ( $D_{SE}$ ) le plus petit, lesdits diamètres étant au plus égaux respectivement aux diamètres intérieurs des tringles (14) correspondantes des bourrelets (12).

11. Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce que le côté de l'ensemble des plus faibles diamètres est monté à l'extérieur du véhicule, par rapport à l'axe médian dudit véhicule.

2699121

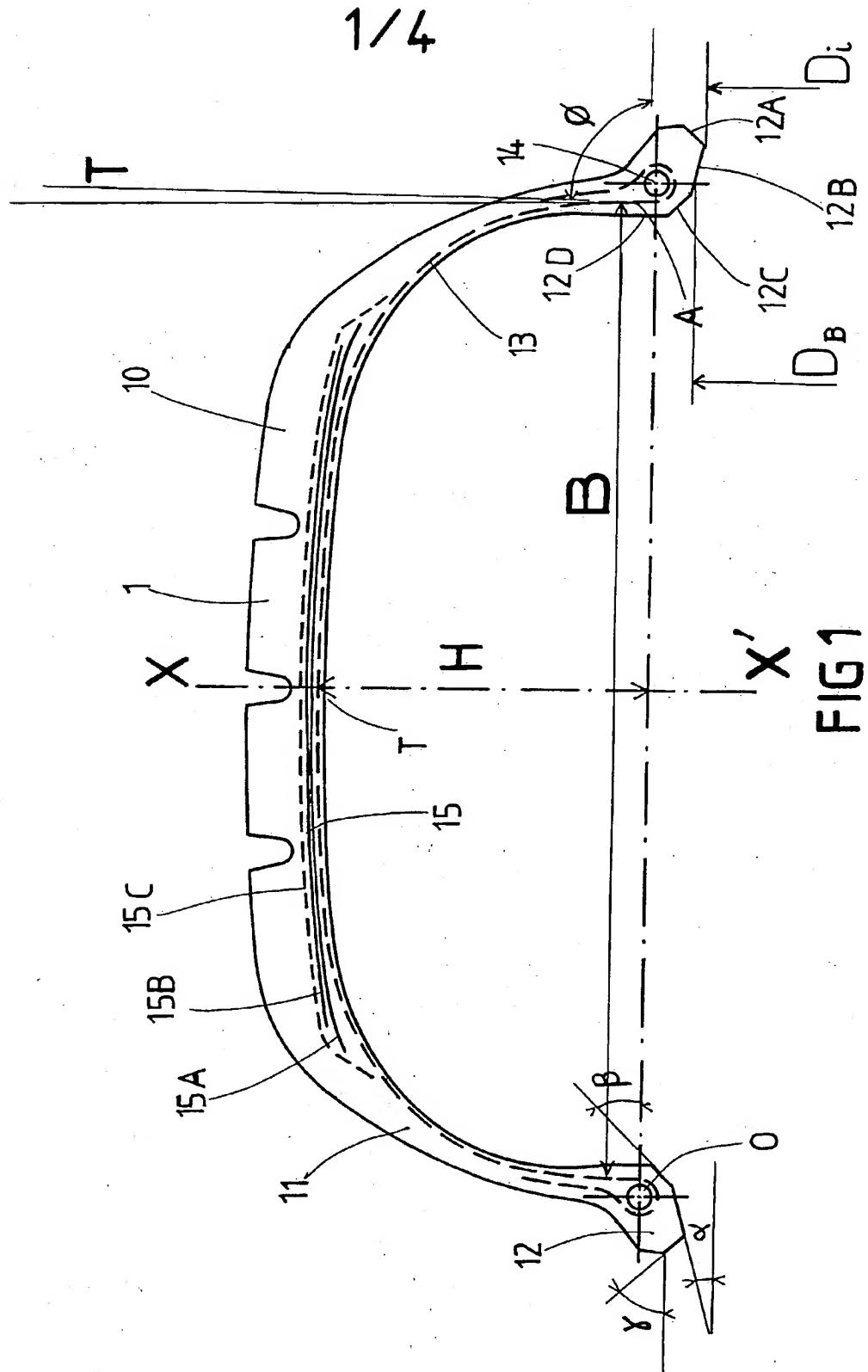


FIG 1

2 / 4

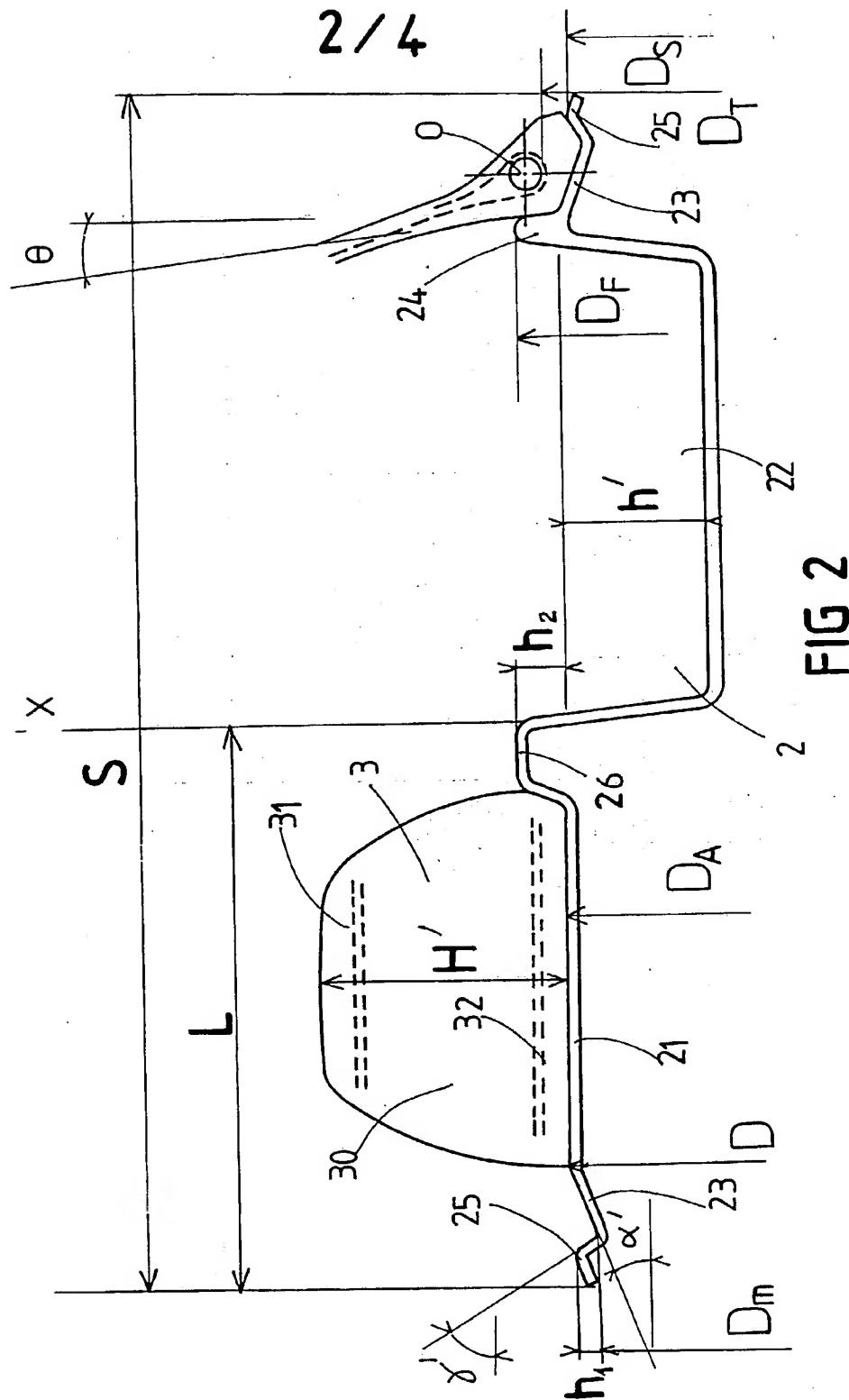


FIG 2

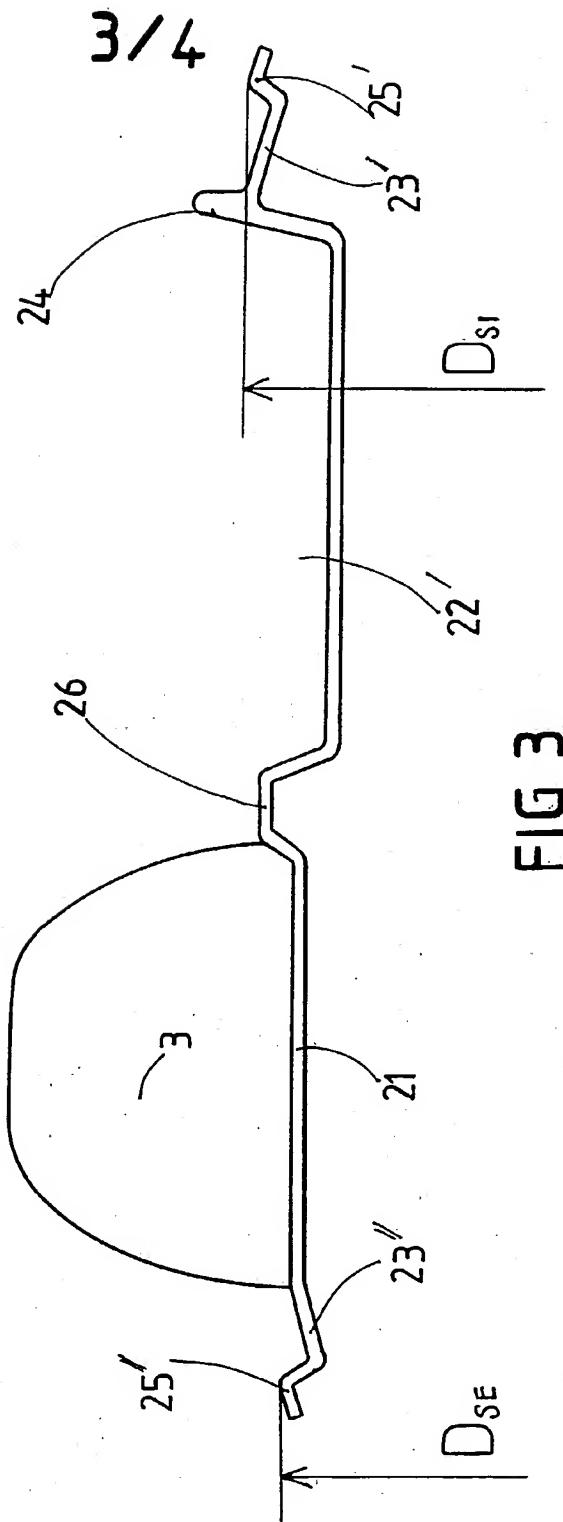


FIG 3

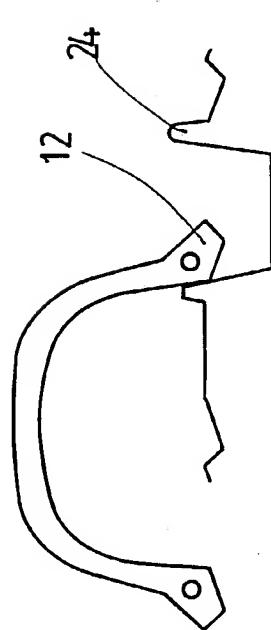


FIG 4A

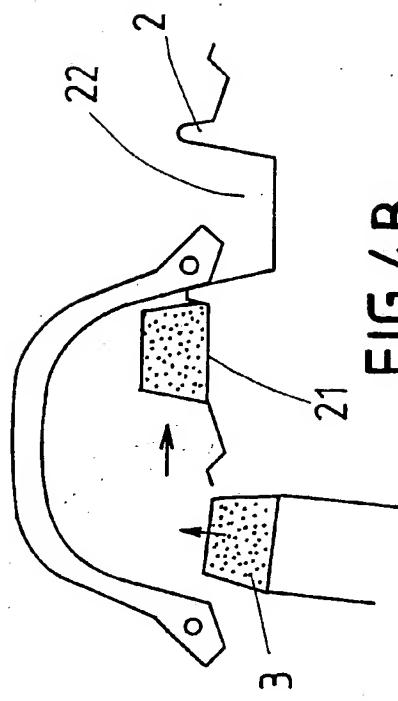


FIG 4B

4 / 4

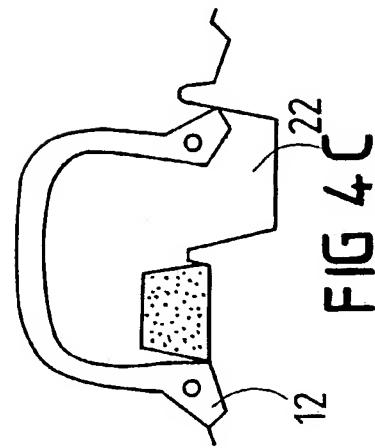


FIG 4C

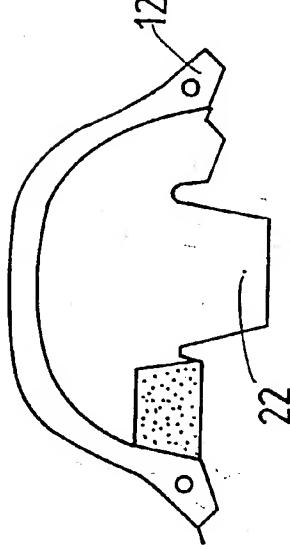


FIG 4D

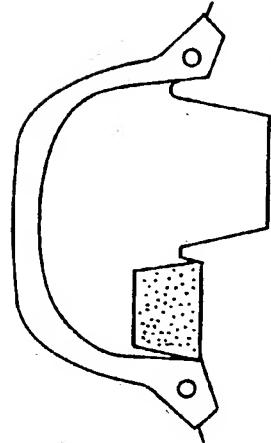


FIG 4E

REPUBLIQUE FRANCAISE

2699121

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement  
nationalFR 9215061  
FA 482071

| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes  | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée  | DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS         |   |
|--|---|--|---|---|
|  |   |  | 1   | 1 |
| A  | DE-A-3 724 658 (G. SCHARF)<br>* colonne 1, ligne 58 - ligne 63; figure 1<br>*<br>---  | 1  |   |   |
| A  | EP-A-0 138 027 (MICHELIN & CIE)<br>* revendications; figures *  | 1  |   |   |
| A  | US-A-4 406 316 (S. OKAMOTO)<br>* revendications; figures *  | 1  |   |   |
| A  | DE-C-858 514 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG)<br>* page 2, colonne de gauche, ligne 23 -<br>colonne de droite, ligne 4; revendication;<br>figures * | 1  |   |   |
| A  | US-A-4 248 286 (W. CURTIS ET AL.)<br>* revendications; figures *  | 1  |   |   |
| A  | EP-A-0 135 468 (THE GOODYEAR TIRE&RUBBER<br>CO.)<br>-----   | 1  |   |   |
|  |   |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. CL.5) |   |
|  |   |  | B60C<br>B60B                                  |   |
| 1  |   |  |   |   |
| Date d'achèvement de la recherche<br>25 AOUT 1993  |   | Examinateur<br>BARADAT J.L.  |   |   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>P : membre de la même famille, document correspondant |   |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication<br>ou arrière-plan technologique général<br>O : divulgation non écrite<br>P : document intercalaire |   |  |   |   |

